

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-285661

(43)Date of publication of application : 01.11.1996

(51)Int.CI. G01F 23/26
G01N 35/10

(21)Application number : 07-086652 (71)Applicant : HITACHI LTD

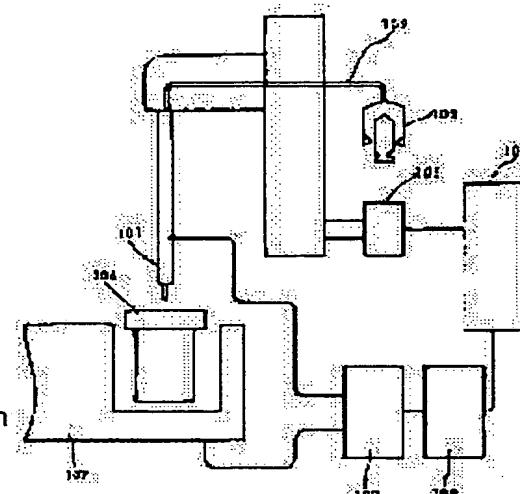
(22)Date of filing : 12.04.1995 (72)Inventor : TANAKA KAZUHIRO
INAGAKI AKIRA

(54) LIQUID LEVEL DETECTING DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To provide a method for removing static electricity for a capacitance type liquid level detecting device which is easy to cause false detection due to static electricity when the liquid level of a sample liquid or a reagent is detected in an automatic analyzer.

CONSTITUTION: An automatic analyzer conducts the operation for forcing a suction nozzle 101 which is one of paired electrodes of a capacitance type liquid level detecting device and gathers a sample liquid or a reagent to approach or come into contact with the inlet part of an inner wall of a receptacle 106 for the sample liquid or the reagent once or plural times in order to remove static electricity charged to the inner wall of the receptacle.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] A liquid extraction means to extract the liquid in a container having contacted the oil level of a liquid as an oil-level detection means to detect in the oil-level detection equipment using the capacitive sensing method to which the suction nozzle which moves up and down relatively to the liquid in the aforementioned container serves as one side of an electrode Oil-level detection equipment characterized by constituting so the static electricity charged in the aforementioned container before liquid extraction may be removed and the aforementioned suction nozzle may be approached or contacted in the entrance section of the wall of the aforementioned container.

[Translation done.]

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-285661

(43)公開日 平成8年(1996)11月1日

(51)Int.Cl.⁶
G 0 1 F 23/26
G 0 1 N 35/10

識別記号 庁内整理番号

F I
G 0 1 F 23/26
G 0 1 N 35/06

技術表示箇所
A
C

審査請求 未請求 請求項の数1 O.L (全4頁)

(21)出願番号 特願平7-86652

(22)出願日 平成7年(1995)4月12日

(71)出願人 000005108
株式会社日立製作所
東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地
(72)発明者 田中 一啓
茨城県ひたちなか市大字市毛882番地 株
式会社日立製作所計測器事業部内
(72)発明者 稲垣 晃
茨城県ひたちなか市大字市毛882番地 株
式会社日立製作所計測器事業部内
(74)代理人 弁理士 小川 勝男

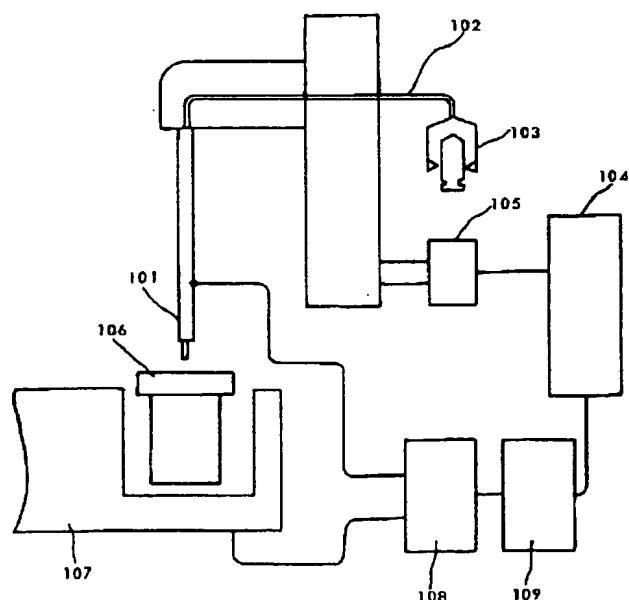
(54)【発明の名称】 液面検出装置

(57)【要約】

【目的】自動分析装置で、試料液や試薬の液面を検出するときに静電気による誤検知が起きやすい静電容量方式の液面検出装置に対して、静電気を除去する方法を提供する。

【構成】自動分析装置は、容器106の内壁に帯電した静電気を除去するために、静電容量方式の液面検出装置の一対の電極の一方であり、試料液や試薬を採取する吸引ノズルを一回または複数回、試料液や試薬の容器106の内壁の入り口部に接近または接触させる動作を行う。

図 1



【特許請求の範囲】

【請求項1】容器内の液体を採取する液体採取手段が、液体の液面に接触したことを検出する液面検出手段として、前記容器内の液体に対して相対的に上下動する吸引ノズルが電極の一方を兼ねる静電容量方式を用いた液面検出装置において、液体採取の前に、前記容器に帯電した静電気を除去するように前記吸引ノズルを前記容器の内壁の入り口部に接近または接触させるように構成したことを特徴とする液面検出装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、容器内に収容された液体の液面検出装置に係り、特に、自動分析装置における試料容器内の試料液の液面、または試薬容器内の試薬の液面を検出する液面検出装置に関する。

【0002】

【従来の技術】試料液の分析を自動的に行う自動分析装置で測定の前処理として、試料液と試薬を分析装置内に採取し、試料と試薬と反応させるという過程がある。この採取作業が正確に行われることは、測定を正確に行うための必要条件である。

【0003】試料液や試薬の採取は、試料液や試薬に吸引ノズルを浸し、シリンジなどの吸引手段によってノズル内に吸引する。そして、試料液や試薬を吸引したノズルが、反応液中に浸されシリンジなどにより、ノズル内の試料液や試薬が反応液中に吐き出される。

【0004】このとき、試料液や試薬へノズルを浸す深さは最小限としなければならない。それは、ノズルが試料液や試薬に浸されるとノズルの外表面に試料液や試薬が付着するのでこれを洗浄しなければならないが、ノズルが必要以上に試料液や試薬に浸された場合、ノズルを洗浄しきれず、この付着物が反応液中や他の試料液や試薬に混入してしまうことになり、正確な測定の妨げとなるからである。試料液や試薬の液面を検知して、試料液や試薬の中へのノズルの浸す深さを最小限にしなければならない。また、大量の洗浄液が必要となり、経済性も悪くなる。これらの理由から、試料液や試薬の吸引では、試料液や試薬中への吸引ノズルの浸す深さを必要最小限とするために液面に到達したことを検出する機能が要求される。

【0005】液面を検出する方法は種々のものがあるが、その中で特開平1-178826号公報の静電容量方式がある。この方法では、試料液や試薬の容器の収容体と吸引ノズルがそれぞれ導電性の材料で形成され、これらが一対の電極となっている。そして、この電極間の静電容量を還回路を使ってその静電容量に関係した電気信号に変える。吸引ノズルが液面に接触する前と吸引ノズルが液面に接触したときの電極間の静電容量は変化がある。この変化を検出し、液面に到達したと判断し、ノズ

ルの下降を止める。

【0006】ところが、試料液や試薬の容器に静電気が帯電していると、この静電気がノズルを伝わり、電極間の静電容量が変化したと判断され、ノズルの下降が液面上未到達のまま止まってしまうことがある。静電容量式の液面検出方法では試料液や試薬の容器に帯電した静電気による液面のこのような誤検知は、この方法の原理上常に問題となっていることである。

【0007】それに加えて、経済性の問題や化学的な側面から試料液や試薬の容器がプラスチックで作られている場合が多く、さらに帯電しやすくなっているので、この静電気による誤検知は、ますます解決を急がねばならない問題となっている。

【0008】これに対して、金属製のブラシで試料液や試薬の容器をなぞり、静電気の放電させてから、吸引位置に試料液や試薬の容器を配置し、吸引作業を行う方法も、これまで製品化されている。

【0009】しかし、この方法では、容器の外壁の静電気を放電させることしかできず、内壁に帯電した静電気は、放電させることが難しい。

【0010】その他、イオンプロアを用いて除電する方法も考えられるが、これは、コストの面からみて現実的ではない。

【0011】

【発明が解決しようとする課題】本発明の目的は、自動分析装置で、試料液や試薬の液面を検出するときに静電気による誤検知が起きやすい静電容量方式の液面検出装置に対して、静電気を除去する方法を提供することにある。

【0012】

【課題を解決するための手段】本発明の自動分析装置では、静電容量方式の液面検出装置の一対の電極の一方であり、試料液や試薬を採取する吸引ノズルを一回または複数回、試料液や試薬の容器内壁の入り口部に接近または接触させて、容器内壁に帯電した静電気を除去する。

【0013】

【作用】本発明では、試料液や試薬を採取する直前に一対の電極の一方であるノズルを一回または複数回、試料液や試薬の容器内壁の入り口部に接近または接触させて、容器内壁に帯電した静電気を除去できるので、液面の誤検知がなくなり、試料液や試薬の液面の検出が正確に行われるようになる。

【0014】

【実施例】図1は、本発明の一実施例である液面検出装置のブロック図である。

【0015】図1の吸引ノズル101はチューブ102を介してシリンジ103につながれている。吸引ノズル101は導電性の材料で作られた一方の電極を兼ねている。また、コンピュータ104によりモータ105を制御して、吸引ノズルを上下移動可能としている。試料液

や試薬が入った容器206は、収容体207に納められている。収容体207は導電性材料で作られたもう一方の電極である。これらの電極は、静電容量測定部208とつながり、静電容量測定部208の出力は液面検出部209に送られる。さらに、液面検出部209はコンピュータ104に液面検出信号を送り、液面検出信号がコンピュータ104に受け取られると、コンピュータ104はモータ105を停止させ、吸引ノズル101の下降を停止させることができる。

【0016】次に、図2は、本発明の液面検出装置が適用される自動分析装置の説明図である。

【0017】図2で、試料容器201は、モータにより回転動作可能な試料ディスク202上に複数個配列されている。同様に、試薬容器204は、モータにより回転動作可能な試薬ディスク205上に複数個配列されている。反応位置208には反応容器207が納められている。ビペッタ211は試料吸引位置203の上部から反応位置208の上部および試薬吸引位置206の上部から反応位置208の上部までをモータにより移動でき、また、それぞれの位置で上下移動も可能となっている。シッパ212は反応位置208で反応液を吸引し、流路213を通じて測定部214まで、反応液を送る機能を持っている。ビペッタおよびシッパには液面検出装置が付されている。また、ビペッタ211およびシッパ212は、それぞれの洗浄位置210および209でノズルを洗浄できる。なお、各ユニットはコンピュータにより時間管理され、動作できるようになっている。

【0018】まず、試料ディスクは、分析したい試料の入った試料容器201が試料吸引位置203にくるように回転する。同時にビペッタ211は、試料吸引位置203の上部へ移動する。ビペッタ211が下降し、試料液の液面までくると液面検出装置が働き、モータが停止する。この位置でビペッタ211は、試料を吸引する。そして、ビペッタ211は上昇し、次に反応位置208の上部までくる。そして、ビペッタ211は下降して、適当な位置で停止し、試料を反応容器207内に吐き出す。吐き出した後、ビペッタ211は上昇してさらに洗浄位置210までくる。洗浄位置210までビペッタ211が来ると水が吹き出し、ビペッタ211のノズルの先端部を洗浄する。

【0019】次に、同様な作業を行い、ビペッタ211は試薬ディスク205の試薬吸引位置206から試薬を反応容器207に入れる。

【0020】反応のための適当な時間が経過した後、シッパ212は反応位置208で反応液を吸引する。その後、シッパ212の先端部を洗浄位置209で洗浄する。そして、反応液は流路213を通じて測定部214まで送られ、測定が行われる。この自動分析の処理の流れの中に、本発明の静電気除去方法を適用した処理の流れをビペッタを例にとり説明する。

【0021】ビペッタの吸引ノズル301は、まず、試料容器302に挿入され、試料303に接触しない程度(図3の位置)まで下降してコンピュータにより止められる。ビペッタを止める高さの容器の種類による違いは、あらかじめ、コンピュータに登録されている。このとき容器302の内壁に帯電した静電気はビペッタの吸引ノズル301を通じて放電され、除去される。次に、吸引ノズル301を上昇させる。この、静電気除去のための吸引ノズル301の下降は複数回行っても良い。

【0022】上記の例以外では、ビペッタ211を横向に移動させるか、または、試料ディスク202を回転させて、図4もしくは図5のように、試料容器401(または501)の断面の中心より試料容器401(または501)の内壁側に吸引ノズル402(または502)の相対位置を近づけるか、または、接触させても良い。さらには、ビペッタの吸引ノズルの高さをそのまま、図4と図5の位置を一回または複数回、往復しても良い。この実施例のような2ヶ所を往復するだけでなく複数ヶ所に移動できるような機構を持ち合わせるならば、容器内壁のほとんどの静電気を除去できる。

【0023】この静電気除去作業を行っているときは、液面判定部109の機能は停止させておく、または、この間に液面検出信号がコンピュータ104に送られてもコンピュータ104はこれを受け付けないようにしておく。

【0024】そして、この静電気除去作業を分析したい試料の液面を検出して、採取する前の、自動分析のシーケンスの空き時間もしくは、初期処理の時間に行う。

【0025】また、時間に余裕があるならば、液面を検出するときは毎回、直前に行う。

【0026】この発明にかかる液面検出装置は以上のような構成から成るが、次にその作用について説明する。これまで、静電容量式の液面検出装置で、静電気によつて液面を誤検知することがあったが、本発明の静電気除去方法を用いれば、静電気による誤検知がなくなり、正確な試料液や試薬の採取ができ、ひいては、正確な測定につながる。

【0027】

【発明の効果】本発明によれば、静電容量方式の液面検出装置を備えた自動分析装置で、静電気による液面の誤検知がなくなる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の液面検出装置のブロック図。

【図2】本発明の液面検出装置が適用される自動分析装置の説明図。

【図3】静電気除去時のビペッタと容器の高さの位置関係の説明図。

【図4】容器断面からみたビペッタの位置の説明図。

【図5】容器断面からみたビペッタの位置の説明図。

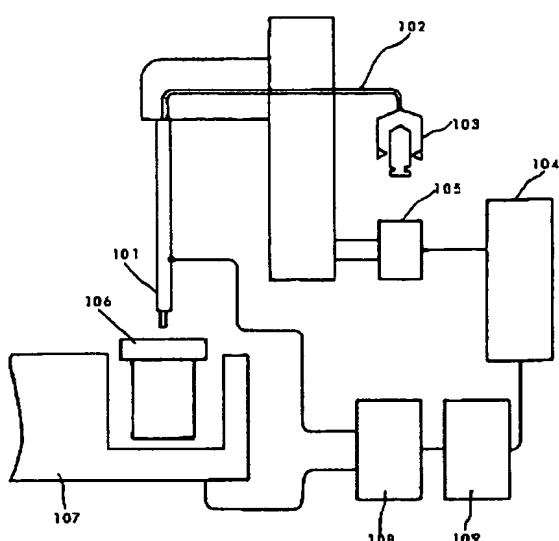
【符号の説明】

101…ノズル、102…チューブ、103…シリンジ、104…コンピュータ、105…モータ、106…

容器、107…容器収容体、108…静電容量測定部、109…液面判定部。

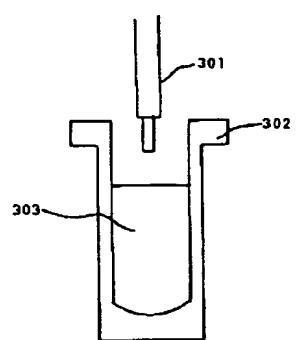
【図1】

図1



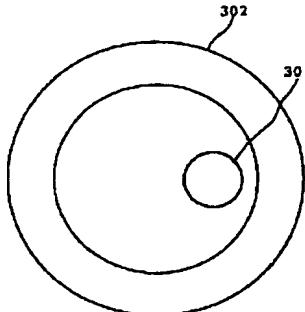
【図3】

図3



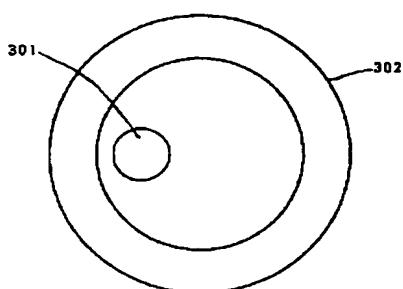
【図5】

図5



【図4】

図4



【図2】

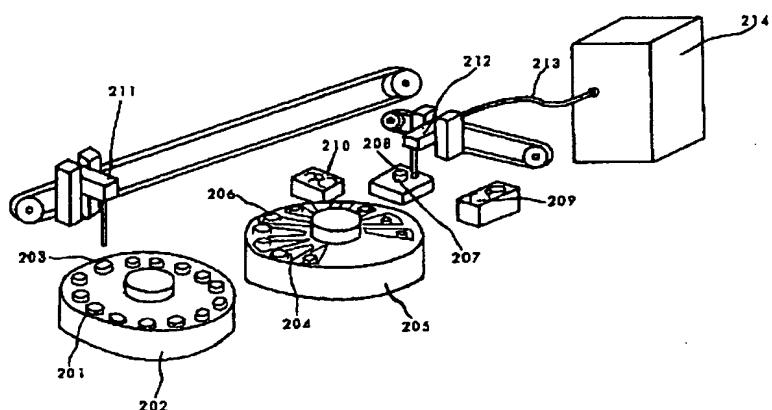


図2

拒絶理由通知書

(日)	受付日	15.9.23
(月)	発送期限日	15.10.31
(年)	期限日	15.11.7

特許出願の番号 特願2000-365763

起案日 平成15年 9月 5日

特許庁審査官 秋田 将行

9302 2J00

特許出願人代理人 作田 康夫 様

適用条文 第29条第2項

この出願は、次の理由によって拒絶をすべきものである。これについて意見があれば、この通知書の発送の日から60日以内に意見書を提出して下さい。

理由

この出願の下記の請求項に係る発明は、その出願前日本国内又は外国において頒布された下記の刊行物に記載された発明に基いて、その出願前にその発明の属する技術の分野における通常の知識を有する者が容易に発明をすることができたものであるから、特許法第29条第2項の規定により特許を受けることができない。

記

請求項1～3、5及び6について

引用文献1：特開平8-285661号公報

引用文献1には、ピペットの吸引ノズルを試料容器に入れ、試料に接触しない程度まで下降してコンピュータにより止めて静電気除去作業を行う自動分析装置が記載されている。また、前記静電気除去作業は当該自動分析装置が液面を検出するときは毎回、直前に行うことも記載されている。

上記の記載に基づいて、分注のために試料容器に挿入されるピペットの吸引ノズルを一時停止させ、その後に試料の分注を行うことにより請求項1に係る発明とすることは当業者が容易になし得ることである。

また、引用文献1には、請求項2に係る発明と同様に、容器の種類によりピペットを止める高さを前記コンピュータに登録することも記載されている。

また、上記自動分析装置は請求項3に係る発明と同様に、試料の液面検出を行う液面判定部を有していることも記載されている。

また、請求項5及び請求項6に記載された数値限定は、発明の具体化に際して当業者が適宜設定し得る事項である。

請求項4について

引用文献1

引用文献2：特開2000-171470号公報

引用文献2には、プローブを液面に近づける際に、容器の開口端の数mm手前の位置までは速度を第1の速度とし、その後は第1の速度よりも遅い第2の速度でプローブを下降していく自動分析装置が記載されている。

引用文献1及び2に記載された発明は、いずれも試料の分注の際に所定の高さの前後で分注動作が変更されるという共通の技術を有するものであり、引用文献1に記載された発明における静電気除去作業までの速度及びその後の速度を、引用文献2に記載された発明のように第1の速度及び第1の速度よりも遅い第2の速度で行う構成とすることにより、請求項4に係る発明とすることは当業者が容易になし得ることである。

この拒絶理由通知書中で指摘した請求項以外の請求項に係る発明については、現時点では、拒絶の理由を発見しない。拒絶の理由が新たに発見された場合には拒絶の理由が通知される。

先行技術文献調査結果の記録

- ・調査した分野 I P C 第7版
G 01 N 1/00 - 1/44
G 01 N 35/00 - 35/10
- ・先行技術文献 特開昭64-41823号公報
特開平10-115620号公報
特開平10-206432号公報
特開平11-271319号公報
特開平11-271322号公報
特開2000-105247号公報
米国特許第5049826号明細書

この先行技術文献調査結果の記録は、拒絶理由を構成するものではない。

この拒絶理由通知の内容に関するお問い合わせ、または面接のご希望がございましたら下記までご連絡願います。

特許審査第一部 材料分析 秋田将行

TEL: 03(3581)1101 内線3252 FAX:03(3501)0604